

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-252250

(43)Date of publication of application : 06.10.1989

(51)Int.Cl.

A23F 5/04

C10L 5/44

(21)Application number : 63-333782

(71)Applicant : KANEBO LTD

KANEBO KUJI KK

(22)Date of filing : 28.12.1988

(72)Inventor : ARAI KENJI

KOMIYA KUNIHICO

NAKAMICHI YASUTAKA

## (54) METHOD FOR ROASTING COFFEE BEANS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To effect roasting in low costs with the same level of quality in case of roasting with charcoal of high quality, by roasting coffee beans in a fine-mesh rotary drum using artificial charcoal prepared by forming a mixture of specific charcoal fine particles and ceramic particles.

CONSTITUTION: Charcoal fine particles of 0.5W8.0mm particle sizes, preferably from KUNUGI trees (a kind of oak tree), are combined with 0.5W10wt.% of ceramic particles of an inorganic compound such as alumina, zirconia or magnesia, formed, and fired to prepare formed charcoal. The charcoal is used to roast the coffee beans in a rotary mesh drum.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-252250

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

A 23 F 5/04  
C 10 L 5/44

識別記号

庁内整理番号

6712-4B  
7106-4H

⑬ 公開 平成1年(1989)10月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 コーヒー豆等の焙煎方法

⑯ 特 願 昭63-333782

⑰ 出 願 昭62(1987)12月7日

⑱ 特 願 昭62-310348の分割

⑲ 発 明 者	荒 井 賢 治	奈良県奈良市南永井町甲371番地の5
⑲ 発 明 者	小 宮 邦 彦	大阪府豊中市寺内町2丁目3番6-506号
⑲ 発 明 者	中 道 康 隆	岩手県久慈市大沢第8地割73番地1号
⑲ 出 願 人	鐘 紡 株 式 会 社	東京都墨田区墨田5丁目17番4号
⑲ 出 願 人	カケボウ久慈株式会社	岩手県久慈市大川目町第2地割22番地13

明 細 書

1. 発明の名称

コーヒー豆等の焙煎方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 炭火より発生する火力を網目状回転ドラムに充填したコーヒー豆等に直接照射する焙煎方法において、該炭火として、粒径0.5～8.0 mmの炭焼された微小木片よりなり、純度95%以上のアルミナ、ジルコニア、マグネシアより選ばれた無機化合物からなるセラミックス粒子を0.5重量%以上、10重量%未満含有した成型木炭を用いることを特徴とするコーヒー豆等の焙煎方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は過赤外線を効果的に発生する成型木炭を用いたコーヒー豆等の焙煎方法に関するものである。

(従来の技術)

従来、所謂備長炭と称せられる硬度の極めて高

く燃焼性に優れた白炭があり、この木炭は、所謂炭焼焙煎コーヒーの焙煎機の熱源として、珍重されている。

これは、焙煎機の熱源として用いられるオイル、ガス、電力、炭、薪などに比べ殊に味と香りの優れたコーヒーを焙煎し得る熱源であるためで、備長炭は単にコーヒー焙煎用に使用出来るばかりでなく、小豆、大豆、大豆等穀類の焙煎にも同様に利用されるし、更には、焙煎以外の用途として、古来ウナギの蒲焼用に欠くべからざる燃料として良く知られるものである。

所で、この備長炭は製造するに際し二つの重要な条件が必要とされる。即ち、一つには耐火性の極めて高い岩石及び粘土を使用して窯を築く必要があること、二つには炭材として必ずウバメガシを使用しなければならないことである。このウバメガシは房州、紀州の南部、室戸、足摺岬とか暖地の海岸・崖地に生育している。しかし、ウバメガシの生育している所は地勢急峻な痩せ地が多く、産出量も決して多くはない。

従ってこれより製造される備長炭については価格も高く、これをコーヒーの焙煎に使用する場合、その燃料費の全体に占める割合たるや極めて大きいものがあつた。

このため製紙工程で大量に排出される製紙スラッジを利用して成型木炭を製造する方法が特公昭 58-28351号公報に記載されている。また、特公昭 55-38400号公報にはゼオライトを混合した煉炭が開示されており、かかる煉炭によれば、ゼオライトの吸着機能、イオン交換機能を用いて燃焼生成物の二酸化炭素などの悪臭を吸着し環境悪化を防止することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、前者の成型木炭では木炭の組織自身がゆるいため、燃焼速度が早く、かつ砕け易い。

このため備長炭に匹敵する燃焼性は得られない。また、ゼオライトを混入した煉炭では、環境悪化防止効果は得られるものの、燃焼性や食品等に対する加熱性が悪い。

-3-

mm の炭焼された微小木片よりなり、純度 85% 以上のアルミナ、ジルコニア、マグネシアより選ばれた無機化合物からなるセラミックス粒子を 0.5 重量%以上、10 重量%未満含有した成型木炭を用いることを特徴とするものである。

本発明で用いる成型木炭を構成する微小木片は、必ずしも前記ウバメガシ若しくはカシ類に依ることとはなく、通常の製材工場から副産物として産生するところのオガクズで良い。しかしながら好ましくは一般にタンニンを多く含む所の木材即ち、クヌギ、コナラ、ミズナラ、カシ類の製材の結果産生されたオガクズ若しくは微小木片が良質の炭を作る。その他カエデ、トネリコ、リョウブ、ヤチダモ、マテバシイ、ツバキ、サザンカ等の本来通常の炭焼方法の木炭の原料木から生じたオガクズ若しくは微小木片からも良質の炭を生成せしめることについては論を持たぬところであるが必ずしもこれらのものに限定されるものではない。前記のカシ、クヌギを始めとする各種木材はいずれも広葉樹であるが本発明にて適用される樹種とし

-5-

本発明者らにかかる事態に着目し鋭意研究の末、遂に本発明に到達したものである。

即ち、本発明は備長炭による焙煎方法と略々同等の品質を有しながら価格的に極めて低コストの高品質焙煎方法を提供するものである。本発明の他の目的は焙煎に用いる成形木炭が含有するセラミックス即ち純度 85% 以上のアルミナ、ジルコニア、マグネシアから遠赤外線放射が極めて効果的に行なわれ、これによりコーヒー豆や小麦、大麦、大豆等穀物類の焙煎或はウナギの焼焼等の食品に対し、効果的な加熱即ち、加熱せられる材料の内部組織に対し輻射線である遠赤外線放射が直接行なわれる結果、該材料の表面が必要以上に焦げ過ぎることもなく、適度の色、香り、形状を以て焼き上げることのできる焙煎方法を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、炭火より発生する火力を網目状回転ドラムに充填したコーヒ豆等に直接照射する焙煎方法において、該炭火として、粒径 0.5 ~ 0.8

-4-

では広葉樹、針葉樹のいずれであってもよい。また微小木片としては前記オガクズの他チップ層、カットパーク、サンダー屑、カッター屑など含水率 50% 以下のものならばいずれも使用できる。

かかる木片はその粒径、即ち長辺の長さが 0.5 ~ 8.0 mm の範囲にあることが必要で、かかる範囲を外れては、加熱加圧して成型する際に十分な硬さ、緻密度が得られず、脆い炭材しか得られない。

次に、該成型木炭が含有するセラミックス粒子に分類されるものとしては、酸化物系セラミックス、非酸化物系セラミックス、非金属、金属、合金、結晶等が挙げられ、例えば、酸化物系セラミックスとしてはアルミナ ( $Al_2O_3$ ) 系、マグネシア ( $MgO$ ) 系、ジルコニア ( $ZrO_2$ ) 系の他、酸化チタン ( $TiO_2$ )、二酸化ケイ素 ( $SiO_2$ )、酸化クロム ( $Cr_2O_3$ )、フェライト ( $FeO_2$ ,  $Fe_3O_4$ )、スピネル ( $MgO \cdot Al_2O_3$ )、セリウム ( $CaO_2$ )、バリウム ( $BaO$ ) 等があり、炭化物系セラミックスとしては、炭化ホウ素 ( $B_4C$ )、炭化ケイ素 ( $SiC$ )、

-6-

炭化チタン( $TiC$ )、炭化モリブデン( $MoC$ )、炭化タングステン( $WC$ )等があり、窒化物系セラミックスとしては、窒化ホウ素( $BN$ )、窒化アルミ( $AlN$ )、窒化ケイ素( $Si_3N_4$ )、窒化ジルコン( $ZrN$ )等があり、非金属としては炭素( $C$ )グラファイトがあり、金属としてはタングステン( $W$ )、モリブデン( $Mo$ )、バナジウム( $V$ )、白金( $Pt$ )、タンタル( $Ta$ )、マンガン( $Mn$ )、ニッケル( $Ni$ )、酸化銅( $Cu_2O$ )、酸化鉄( $Fe_2O_3$ )があり、合金としてはニクロム、カンタル、ステンレス、アルメルがあり、また、結晶としては螢石、蛍石、方解石、明ばん、水晶等がある。

これらのうち、特に有用な遠赤外線放射特性を有するセラミックスとしては、アルミナ系、マグネシア系、ジルコニア系があり例えばアルミナ系ではアルミナ、ムライト、マグネシア系ではマグネシア、コーゼライト( $2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ )、ジルコニア系ではジルコンサンド( $ZrO_2$ 、 $ZrO_2 \cdot SiO_2$ )等が挙げられる。而して、本発明ではかかる特定のセラミックスを用いることが必要である。

-7-

めた後、 $200 \sim 250^\circ C$ 、 $2.5 \sim 2.8$ トン/ $m^2$ 程度で加熱加圧して炭材を形成し、これを白炭又は黒炭として焼き上げ成型木炭となすとよい。

以上の如き成型木炭を用いて、コーヒー豆を焙煎する際には、網目状回転ドラムにコーヒー豆を充填し本成型木炭より発生する遠赤外線を直接照射する。

#### (作用)

電磁波の一種である赤外線は物体内部への浸透する力が強く、内部加熱方式の加熱方法として極めて効率が良く、加熱や乾燥に利用できるものである。

しかしながら、食品の乾燥に利用できる赤外線としては限定され、水やコーヒー豆等の多くの高分子化合物の分子運動領域と一致する波長 $10 \mu m$ 以上の遠赤外線が、食品を内部より加熱することのできるものである。

本発明で用いる成型木炭中に存在する特定のセラミックス粒子は、前記遠赤外線を極めて効率的に放射し、食品等に理想的な加熱を施す。

-8-

また、以上の群から選ばれた複数のものを混合使用することにも有効であり、更に、これらと他のセラミックス(例えば炭化物系セラミックス)とを混合使用することにも有効である。かかるセラミックス粒子の粒径については、木炭の成型に際し作業の行ない易い程度のものであれば良く、 $20 \mu$ 以下、好ましくは $5 \sim 10 \mu$ 程度のものが使用しやすい。

次に、該成型木炭中に含有するセラミックスの含有率は $0.5$ 重量%以上 $10.0$ 重量%未満が適当であるが、更に好ましくは $2$ 重量% $\sim 8$ 重量%が良い。 $0.5$ 重量%未満であると遠赤外線の放射量が不十分であり、逆に $10.0$ 重量%以上となると該木炭の全体としての発熱量が不足である。

セラミックス粒子は、木炭中に均一に分散されていることが好ましく、微小木片と必要に応じ塩化ビニール系やポリアル系等の接着剤とを混合して成型工程に供する際、添加混合するとよい。又、微小木片、接着剤、セラミック粒子を混和した混合物は、含水率が $18\%$ 程度となるまで乾燥せし

-8-

#### (実施例)

##### (実施例1)

通常の製材工場より入手した広葉樹および針葉樹よりなるオガクズの $100$ kgに対しセラミックスとしてアルミナ系セラミックス(FIR-N1、 $10 \mu m$ 、昭和電工製)を所定量混和した後、ロータリードライヤー(TO-80型、高橋製作所製)にて含水率 $16\%$ まで乾燥を行ない、成型機(TO-80型、高橋製作所製)にて直径 $50$ mm長さ $500$ mm空孔径 $10$ mmの製炭用の筒状物に加熱加圧して成型した。

この筒状成形品を炭材として用い白炭がま(吉田がま)にて白炭として焼きあげた。即ち、口だし、炭化、冷却、出炭の順に精炭を行ない最後に精練(ねらし)を行なった。精練(ねらし)は標準的な白炭用の消粉を使用して実施した。

アルミナ系セラミックスFIR-N1の混和量は $3$ 水準設けることとし、 $1\%$ 、 $5\%$ 、 $10\%$ に相当する $1$ kg、 $5$ kg及び $10$ kgとした。

この様にして出来た成型炭 $3$ 種及び比較品とし

-373-

-10-

でのウバメガシ備長炭の計4種を用い、コーヒー豆の焙煎テストを行なった。即ち先ず網目状回転ドラムを有する炭火熱風式焙煎機(ユニカフェ34-D型)の予熱補助バーナーを起動し、温度を5℃アップしてから生豆(BWサントスM/18)を投入した。続いて5分後に予熱補助バーナーを遮断し、代りに炭火ブローワーを始動して炭火を起し徐々に火力をアップした。続いてもう一台のブローワーを始動して炭火を更に強め、炎の高さを15~20cmにまで高めてローストを続け、焙煎豆の焼け色を目視でチェックしつつブローワーを次第に弱めて行き、最後に音、色、香り、形を総合的に判断して焙煎を終了した。テストの期間中炭は何れも着火性も良く、途中の立消えも無かった。4種類の焙煎実験においてコーヒー豆が4種とも略々同程度に焼き上げるのに要した(1)所要時間(2)燃料量(3)焙煎機内温度を纏めると表1のとおりである。即ち、No.3の成型炭を除きNo.1, No.2の成型炭は備長炭燃焼にはほぼ匹敵する成績を取めた。また焼き上げられた豆をコーヒーミル

-11-

例1)と同様にコーヒー豆の焙煎テストを行なった。即ち、網目状回転ドラムを有する熱風式焙煎機(ユニカフェ34-D型)の予熱補助バーナーを起動し、温度を5℃アップしてから生豆を投入した。続いて6分後に予熱補助バーナーを遮断し、代りに炭火ブローワーを始動して炭火を起し徐々に火力をアップした。続いてもう一台のブローワーを始動して炭火を更に強め、炎の高さを15~20cmにまで高めてローストを続け、焙煎豆の焼け色を目視でチェックしつつブローワーを次第に弱めて行き、最後に音、色、香り、形を総合的に判断して焙煎を終了した。テストの期間中炭は何れも着火性も良く、途中の立消えも無かった。3種類の焙煎実験においてコーヒー豆が4種とも略々同程度に焼き上げるのに要した(1)所要時間(2)燃料量(3)焙煎機内温度を纏めると表2のとおりである。所要時間においては3者いずれも同じであるが燃料の量において差が生じ、少いからアルミナ、ジルコニア、備長炭の順でセラミックス2種がやや少ない量で焼き上がった。焼き上げられた豆をコー

-13-

で挽いたあとドリッパ法でコーヒーとし、風味、フレーバー、色調を比較した。結果は同じく表1に記載したごとく、備長炭で焙煎したコーヒーと比べ全く遜色のないものであった。

## 〔実施例2〕

通常の製材工場のオガクズの50kg及び木工工場からのチップパー屑、カットパーク、サンダー屑、カッター屑等計50kgに対しセラミックスとしてアルミナ系セラミックス(FIB-N1, 10μm, 昭和電工製)を5kg加えた場合とジルコニア系セラミックス(KZH-8000, 0.82μm, 協立セラミックス製)を5kg加えた場合の2通りの方法でそれぞれ混和した後、ロータリードライヤー(TO-80型、高橋製作所製)にて含水率10%まで乾燥を行ない、成型機(TO-80型、高橋製作所製)にて直径50mm長さ500mm空孔径10mmの製炭用の筒状物に成型し、かつ引続き炭に焼きあげた。

この様にして出来た成型炭2種及び比較品としてのウバメガシ備長炭の計3種を用いて、〔実施

-12-

例1)と同様にコーヒー豆の焙煎テストを行なった。即ち、網目状回転ドラムを有する熱風式焙煎機(ユニカフェ34-D型)の予熱補助バーナーを起動し、温度を5℃アップしてから生豆を投入した。続いて6分後に予熱補助バーナーを遮断し、代りに炭火ブローワーを始動して炭火を起し徐々に火力をアップした。続いてもう一台のブローワーを始動して炭火を更に強め、炎の高さを15~20cmにまで高めてローストを続け、焙煎豆の焼け色を目視でチェックしつつブローワーを次第に弱めて行き、最後に音、色、香り、形を総合的に判断して焙煎を終了した。テストの期間中炭は何れも着火性も良く、途中の立消えも無かった。3種類の焙煎実験においてコーヒー豆が4種とも略々同程度に焼き上げるのに要した(1)所要時間(2)燃料量(3)焙煎機内温度を纏めると表2のとおりである。所要時間においては3者いずれも同じであるが燃料の量において差が生じ、少いからアルミナ、ジルコニア、備長炭の順でセラミックス2種がやや少ない量で焼き上がった。焼き上げられた豆をコー

## 〔実施例3〕

実施例1で試作された3種類の成型炭と備長炭に更にブランクとしてセラミックスを加えずに製造された成型炭の計5種類の検体について、JIS M8812, M8814の方法で発熱熱量を測定した。発熱熱量についての結果は、表3に示す通りでブランク、1%、5%、混入の2種類の成型炭は何れもウバメガシ備長炭の発熱熱量より高く10%混入のもののみやや低い発熱熱量を示した。セラミックス混の成型炭について、その混入量が増すにつれて発熱量が減少するのは、セラミックス粒子が遠赤外線は放射するものの、自身は燃焼によって熱を生成しないので当然である。この測定において試料木炭片(粉)の燃焼によって生成する熱を吸収する容器は鋼鉄製容器であり、遠赤外線を

-374-

-14-

吸収しにくいいため、遠赤外線による輻射熱が発熱量の一部を構成することは極めて少ない。しかし、これはあくまで発熱量測定上の特殊な事情によるものであり利用する本発明の方式においてコーヒー豆に対し遠赤外線的作用を十分にうけさせ得ることに変わりはない。加熱に寄与しないが、何れにしても、本発明の製炭法により備長炭以上の発熱量の成型炭が完成されたことが証明された。

〔実施例 4〕

実施例 1 で試作された 3 種類の成型炭と備長炭に更にブランクとしてセラミックスを加えずに製造された成型炭の計 5 種類の検体について、遠赤外線放射スペクトルを測定した。遠赤外線放射スペクトルは放射特性測定装置（日本分光工業例 EM-101 型）を用い、黒体に対する試料片の放射率を波長  $3\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$  に互り曲線の形で取り出すもので、結果を第 1 図に示した。第 1 図より明らかなように、備長炭あるいはブランクに比べセラミックス入りの成型炭は何れも  $10\mu\text{m}$  以上の波長領域において、非常に高い放射率を示

した。

表 1 テスト結果

テストNo.	内 容	焙煎時間 (min)	燃料使用量 (kg)	燃 度 (C)	カップ・テスト結果				
					酸味	甘味	渋味	苦味	香 力
No. 1	セラミック 1%混	11'28"	2.0	200	2	2	3	4	◎
No. 2	セラミック 5%混	13'18"	2.4	195	2	3	3	3	◎
No. 3	セラミック 10%混	19'10"	2.7	180	1	3	3	2	○
比較品	備 長 炭	11'22"	1.8	200	3	3	2	2	◎

表 2 テスト結果

テストNo.	内 容	焙煎時間 (min)	燃料使用量 (kg)	燃 度 (C)	カップ・テスト結果				
					酸味	甘味	渋味	苦味	香 力
アルミナ	FIR-N1	12'57"	2.2	208	3	3	3	3	◎
ジルコニア	KHZ-3000	14'18"	2.4	195	2	3	3	4	○
比較品	備 長 炭	11'22"	1.8	200	3	2	3	3	◎

-15-

表 3 テスト結果

テストNo.	内 容	発 熱 量 (Cal/g)
No. 1	セラミック 1%混	8,100
No. 2	セラミック 5%混	7,840
No. 3	セラミック 10%混	7,680
比較品	備 長 炭	7,780

（発明の効果）

此のように、本発明で用いたセラミックス含有成型炭は、火のつきも良く、立ち消えもなく効果的な加熱がでるものであり、該本成型木炭をコーヒー豆の焙煎に使用すれば高価な備長炭使用時と同等の高品質のコーヒーの得られることが確かめられた。しかも、本発明は単にコーヒー焙煎に使用出来るばかりでなく、小麦、大麦、大豆等穀類の焙煎にも同様に利用することができる。また、焙煎以外の用途として、ウナギの焼用にも用い得、極めて有用なものである。

-17-

-16-

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明で用いる成型木炭の放射特性を示す図表である。

出 願 人 鐘 紡 株 式 会 社  
カネボウ久慈株式会社

-375-

-18-

第 1 図

